

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/083681 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 7/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/001505**

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Februar 2004 (18.02.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 12 514.0 20. März 2003 (20.03.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **INA-SCHAEFFLER KG [DE/DE]**; Industriestrasse
1-3, Herzogenaurach D-91074 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOGNER, Michael**
[DE/DE]; Forchheimer Strasse 5, Eickental D-90542 (DE).

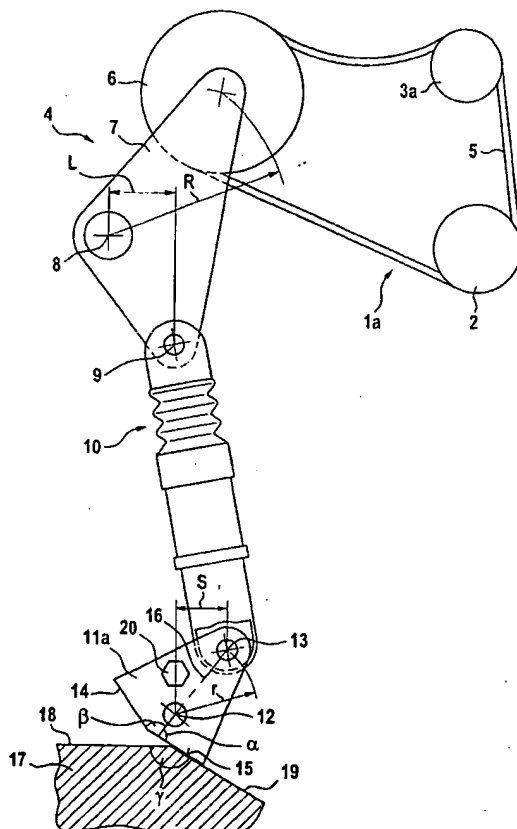
(74) Gemeinsamer Vertreter: **INA-SCHAEFFLER KG**; In-
dustriestrasse 1-3, Herzogenaurach D-91074 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **POWER TRANSMISSION BELT DRIVE**

(54) Bezeichnung: **ZUGMITTELTRIEB**



(57) Abstract: The invention relates to a power transmission belt drive (1a) comprising a power transmission belt (5), a power take-off organ (2), a drive organ (3a), in addition to a tensioning device (4). The tensioning device (4), which can be pivoted about a centre of rotation (8), is supported by means of a spring element (10), which is connected to a control lever (11a) that can be pivoted between two final positions.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Zugmitteltrieb 1a, umfassend ein Zugmittel 5, ein Abtriebsorgan 2, ein Antriebsorgan 3a sowie eine Spannvorrichtung 4. Die um einen Drehpunkt 8 schwenkbare Spannvorrichtung 4 ist über ein Federmittel 10 abgestützt, welches mit einem Stellhebel 11a in Verbindung steht, der zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist.

WO 2004/083681 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Zugmitteltrieb

5

Gebiet der Erfindung

10

Die Erfindung bezieht sich auf einen Zugmitteltrieb, der zum Antrieb von zumindest einem Aggregat einer Verbrennungskraftmaschine bestimmt ist. Der Zugmitteltrieb umfasst ein Zugmittel, das eine Laufscheibe eines Abtriebsorgans und die Laufscheibe zumindest eines Antriebsorgans verbindet, wobei zur

15 Erzielung einer ausreichenden Vorspannung des Zugmittels, eine um einen Drehpunkt schwenkbar angeordnete, mit einer Laufscheibe an dem Zugmittel geführte Spannvorrichtung über ein Federmittel abgestützt ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung einen Zugmitteltrieb mit einer Spannvorrichtung, die

20 ein anzutreibendes Aggregat umfasst, welches um einen Drehpunkt schwenkbar angeordnet ist und über ein, eine Vorspannkraft des Zugmittels beeinflussendes Federmittel abgestützt ist.

Hintergrund der Erfindung

25

Zugmitteltriebe dieser Bauart werden an Brennkraftmaschinen zum Antrieb von Aggregaten, wie beispielsweise Wasserpumpe, Lenkhilfspumpe, Klimakompressor oder Generator vorgesehen. Als Zugmittel für diese Zugmitteltriebe, die auch als Aggregattrieb zu bezeichnen sind, ist ein als Endlosriemen ausgebildetes Zugmittel vorgesehen. Für die Funktion der anzutreibenden Aggregate

30 sowie zur Erzielung einer hohen Lebensdauer des Zugmittels ist ein möglichst schlupffreier Antrieb erforderlich. Dieses Ziel kann durch eine ausreichende Vorspannung des Zugmittels erreicht werden, beispielsweise mittels einer

Spannvorrichtung, bei der eine Laufrolle kraftbeaufschlagt an dem Zugmittel geführt ist. Als Spannvorrichtungen sind sowohl mechanische als auch hydraulische wirkende Spannsysteme bekannt.

- 5 Aus der DE 68 04 829 U ist ein Aggregatetrieb für eine Brennkraftmaschine bekannt. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung des Zugmittels ist dabei ein Generator der Brennkraftmaschine schwenkbar angeordnet und be-
abstandet zu der Drehachse mittels einer Gewindestange abgestützt. Eine Be-
einflussung der Vorspannkraft erfolgt mittels einer Spiralfeder, die einer Ge-
windehülse zugeordnet ist, in die Gewindestangen mit einem Links- und einem
10 Rechtsgewinde eingesetzt sind. Nach Montage des Zugmittels wird zunächst die Hülse soweit verdreht, bis sich eine ausreichende Vorspannung des Zugmittels einstellt, bevor die vorgespannte Spiralfeder der Hülse zugeordnet wird. In der Betriebsstellung bewirkt die vorgespannte Spiralfeder bei einer Längung
15 des Zugmittels eine selbsttätige Verdrehung der Hülse, verbunden mit einem Verschwenken des Generators, wodurch das Zugmittel nachgespannt wird.

- Die bekannte Vorrichtung beschränkt sich damit ausschließlich auf eine Kom-
pensation einer Zugmittellängung und ermöglicht keine elastische Spannvor-
richtung, die sich beispielsweise positiv auf das Geräuschniveau des Zugmit-
teltriebs auswirkt. Weiterhin erfordert die bekannte Vorrichtung eine aufwendige
20 Montage insbesondere Einstellung, verbunden mit einem großen Einbau-
raum.

25

Zusammenfassung der Erfindung

- Die Nachteile der bekannten Vorrichtung beachtend, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, einen Zugmitteltrieb zu realisieren dessen Spannsystem bzw. Spannvorrichtung eine einfache Montage des Zugmittels
30 ermöglicht.

Diese Aufgabe wird insbesondere durch die in den Ansprüchen 1 und 2 aufgeführten Merkmale gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist die um einen Drehpunkt schwenkbar angeordnete Spannvorrichtung mit einer Laufrolle an dem Zugmittel geführt. Die Spannvorrichtung ist dabei über ein Federmittel an einem ebenfalls schwenkbaren Stellhebel abgestützt. Der um einen Fixierpunkt verdrehbare Stellhebel ist dabei gegenüber dem Drehpunkt der Spannvorrichtung lagepositioniert. Die Gestaltung des Stellhebels sieht vor, dass dieser zwischen zwei Endlagen, von einer Montageposition in eine Betriebsposition verschwenkbar ist, zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannkraft des Zugmittels

10

Die Erfindung gemäß Anspruch 2 schließt als Spannvorrichtung ein verschwenkbares Antriebsorgan, ein Aggregat der Brennkraftmaschine ein, das über ein eine Vorspannkraft des Zugmittels beeinflussendes Federmittel abgestützt ist. Dabei ist dem Federmittel ein Stellhebel zugeordnet, der um einen zu dem Drehpunkt des Aggregates lagepositionierten Fixierpunkt zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist. Der Stellhebel ist dabei ebenfalls von einer Montageposition in eine Betriebsposition schwenkbar, zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung des Zugmittels.

Der Schwenkhebel gemäß der Erfindungen stellt eine einfache Maßnahme dar, die Montage des Zugmittels zu vereinfachen, verbunden mit einem Kostenvorteil. Die Montageposition des Stellhebels ist so gewählt, daß sich dadurch die Spannvorrichtung bzw. das Aggregat soweit verschwenkt, daß der Riemen ohne Zusatzwerkzeuge auf alle Laufscheiben des Zugmitteltriebs aufgelegt werden kann. In gleicher Weise wird auch ein Austausch des Zugmittels vereinfacht, in dem der Stellhebel von der Betriebsposition in die Montageposition geschwenkt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 3 bis 13.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Stellhebels sieht vor, dass dieser zwei zueinander abgewinkelte Abstützflächen aufweist, die mit Kontaktflächen korre-

spondieren, die beispielsweise an einem Kurbelgehäuse der Verbrennungskraftmaschine vorgesehen, definierte Endlagen des Stellhebels gewährleisten.

Die Handhabung des Stellhebels vereinfachend, weist dieser ein Mehrkantprofil für ein Werkzeug auf. Damit kann der um den Fixierpunkt verschwenkbare Stellhebel problemlos zwischen den Endlagen verstellt werden.

Zur Schaffung stabiler Endlagen des Stellhebels ist dieser so gestaltet, dass sich zwischen dem Fixierpunkt des Stellhebels und dem Anlenkpunkt des Federmittels, unabhängig von der Endlage jeweils ein axialer Versatz „s“ einstellt.

Dieser axiale Versatz in Verbindung mit der durch das Federmittel kraftschlüssig vorgespannten Lage des Stellhebels an den Abstützflächen, bewirkt eine dauerhafte, stabile Endlage des Stellhebels, insbesondere in der Betriebsposition. Zur Fixierung des Stellhebels in der Betriebsposition schließt die Erfindung außerdem eine Sicherungsschraube ein, mit dem der Stellhebel beispielsweise an dem Gehäuse verdrehgesichert ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 1 umfasst eine Spannvorrichtung, die einen um einen Drehpunkt schwenkbaren Tragkörper einschließt, an dem die drehbare, dem Zugmittel zugeordnete Laufscheibe positioniert ist. Vorteilhaft ist dazu der Tragkörper als ein dreieckförmig gestalteter Kniehebel ausgebildet. Jedem Eckpunkt des dreieckförmigen Kniehebels ist vorzugsweise eines der Bauteile, wie die Laufscheibe, das Federmittel oder die Drehachse der Spannvorrichtung zugeordnet. Konstruktive Maßnahmen, die sich auf die Gestaltung des Tragkörpers bzw. des Kniehebels beziehen, wie beispielsweise der Abstand zwischen dem Drehpunkt und dem Anlenkpunkt des Federmittels bzw. der Drehachse der Laufscheibe sowie eine Winkelanordnung von dem Drehpunkt des Tragkörpers ausgehend zu den jeweiligen Anlenkpunkten, nehmen unmittelbar Einfluß auf den Schwenkbereich der Laufscheibe zwischen den Endlagen des Stellhebels. Diese Maßnahmen sind einsetzbar, um die Montage des Zugmittels zu beeinflussen.

Als Auslegungskriterium für einen definierten Verstellbereich des Stellhebels ist ein Neigungswinkel „ α “ bzw. „ β “ vorgesehen, der sich zwischen einer Längsachse „x“ des Stellhebels und dem Verlauf der Abstützflächen des Stellhebels einstellt. Als Neigungswinkel „ α “ bzw. „ β “ ist bevorzugt ein Winkelmaß
5 < 90° vorgesehen.

Die Erfindung gemäß Anspruch 2 ermöglicht die Anwendung eines schwenkbar angeordneten Startergenerators, der gleichzeitig die Funktion der Spannvorrichtung für das Zugmittel übernimmt. Startergeneratoren eignen sich bevorzugt für 10 kleinvolumige Verbrennungskraftmaschinen, da dieses Aggregat die Funktion eines Generator und eines Starter zusammenfasst. Startergeneratoren bewirken eine Bauteil- und Bauraumoptimierung, wobei ein schwenkbar angeordneter Startergenerator zusätzlich die Zugmittelmontage verbessert, und eine Beschädigung des Zugmittels bei der Montage verhindert, mit einem
15 positiven Effekt auf die Lebensdauer des Zugmittels. Abhängig von dem Betriebsmodus übernimmt der Startergenerator die Funktion eines Abtriebsorgans (Startmodus) oder eines Antriebsorgans (Betriebsmodus).

Als Federmittel bietet es sich an, eine Feder-Dämpfungseinheit vorzusehen, 20 die insbesondere die Stellbewegungen des schwenkbaren Aggregates bzw. der Spannvorrichtung dämpft und sich damit positiv auf die Geräuschentwicklung des Zugmitteltriebs auswirkt.

Alternativ eignet sich weiterhin ein hydraulisch wirkendes, ein Hydraulikelement 25 aufweisendes Federmittel, das insbesondere für ein erfindungsgemäß schwenkbar gegen ein Federmittel abgestütztes Aggregat eingesetzt werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Bevorzugte Ausführungsbeispiele, abgebildet in drei Figuren, verdeutlichen die Erfindungen. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung in einer Montageposition;
- 10 Figur 2 die Spannvorrichtung gemäß Figur 1 in der Betriebsposition;
- Figur 3 einen Zugmitteltrieb der ein schwenkbares als Spannvorrichtung dienenden Aggregat umfasst, in einer Montagepositionierung;
- 15 Figur 4 den Zugmitteltrieb gemäß Figur 3 in der Betriebsposition.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

20

In Figur 1 ist ein Zugmitteltrieb 1a beispielsweise einer Verbrennungskraftmaschine abgebildet. Der Zugmitteltrieb 1a ist zum Antrieb einzelner Aggregate, wie beispielsweise einem Generator, einem Klimakompressor oder einer Lenkhilfpumpe vorgesehen, wobei das in Figur 1 abgebildete Antriebsorgan 3a stellvertretend für unterschiedliche Aggregate dienen soll. Weiterhin umfasst 25 der Zugmitteltrieb 1a eine Spannvorrichtung 4, wobei ein Zugmittel 5 zumindest bereichsweise die Laufscheiben des Abtriebsorgans 2, des Antriebsorgans 3a sowie die Laufscheibe 6 der Spannvorrichtung 4 umschließt. Die Spannvorrichtung 4 umfasst einen dreieckförmig gestalteten Tragkörper 7, der um einen 30 Drehpunkt 8 schwenkbar ist und an dem eine Laufscheibe 6 drehbar angeordnet ist. An einem Anlenkpunkt 9 des Tragkörpers 7 ist weiterhin ein als Hydraulikelement ausgebildetes Federelement 10 beweglich angelenkt. Das Federmittel 10 ist an dem vom Tragkörper 7 abgewandte Ende mit einem Stellhebel

- 11a verbunden, der um einen Fixierpunkt 12 schwenkbar ist. An der vom Anlenkpunkt 13 für das Federmittel 11a abgewandten Endseite bildet der Stellhebel 11a Abstützflächen 14, 15. Von einer Längsachse 16, des Stellhebels 11a ausgehend, die den Fixierpunkt 12 mit dem Anlenkpunkt 13 verbindet verlaufen
- 5 die Abstützflächen 14, 15 unter einem Winkel „ α “ bzw. „ β “ von $< 90^\circ$. In der jeweiligen Endlage ist jede Abstützfläche 14, 15 einer Referenzfläche 18, 19 an einem Gehäuse 17 zugeordnet, wobei die Referenzflächen zueinander abgewinkelt sind und dabei einen Winkel „ γ “ einschließen.
- 10 Die Gestaltung des Stellhebels 11a, die Anordnung der Abstützflächen 14, 15 in Verbindung mit den korrespondierenden Referenzflächen 18, 19 ermöglichen stabile Endlagen des Stellhebels 11a und damit der Spannvorrichtung 4. Zur einfachen Handhabung ist der Stellhebel 11a mit einem Mehrkantprofil 20 versehen, in das bzw. an dem ein Werkzeug angreifen kann, mit dem der Stell-
- 15 hebel 11a von der in Figur 1 dargestellten Montageposition in eine Betriebsposition gemäß Figur 2 schwenkbar ist. Neben der Ausbildung der Abstützflächen 14, 15 ist ein Radius „R“ der sich zwischen dem Fixierpunkt 12 und dem Anlenkpunkt 13 einstellt, ein weiteres Auslegungskriterium zur Erzielung stabiler Endlagen. Dabei nimmt der Radius „R“ gleichfalls Einfluß auf ein axiales Ab-
- 20 standsmaß „S“ das sich im eingebauten Zustand des Stellhebels 11a sowohl in der Montageposition als auch in der Betriebsposition einstellt.

- Ein Schwenkbereich der Spannvorrichtung 4 wird unmittelbar von der Gestaltung des als Kniehebel ausgebildeten Tragkörpers 7 beeinflusst. Ein Kriterium
- 25 ist dabei ein Abstandsmaß zwischen dem Drehpunkt 8 und dem Anlenkpunkt 9 für das Federmittel 10, daß gleichzeitig ein axiales Abstandsmaß „L“ zwischen dem Drehpunkt 8 und dem Anlenkpunkt 9 definiert. Gleichfalls wird der Schwenkbereich der Spannvorrichtung 4 und der damit in Verbindung stehenden Laufscheibe 6 durch den Radius „R“ beeinflusst, der sich zwischen dem
- 30 Drehpunkt 8 und der Drehachse der Laufrolle 6 einstellt.

Die Figur 2 zeigt die Spannvorrichtung 4 in der Betriebsstellung. Diese ist erzielbar, indem der Stellhebel 11a ausgehend von der Montageposition gemäß

Figur 1 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird, bis die Abstützfläche 14 an der Referenzfläche 18 des Gehäuses 17 anliegt. Ein Vergleich dieser beiden Endlagen verdeutlicht die sich verändernden axialen Abstandsmaße „S“ an dem Stellhebel 11a und dem Abstandsmaß „L“ des Tragkörpers 7 der Spann-
5 vorrichtung 4. Die Wirkung des Stellhebels 11a verdeutlichend ist das Zugmittel 5 gestrafft und damit vorgespannt in Figur 2 dargestellt.

- Die Figur 3 zeigt die Montageposition des Stellhebels 11b in Verbindung eines schwenkbar angeordneten Aggregates, dem Antriebsorgan 3b, um die Montage
10 des Zugmittels 5 zu vereinfachen. Das vorzugsweise einen Startergenerator darstellende Antriebsorgan 3b ist um einen Drehpunkt 22 schwenkbar und über das eine Feder- Dämpfereinheit bildende Federmittel 23 sowie dem Stellhebel 11b an dem Gehäuse 17 abgestützt. Die Abstützflächen 24, 25 des Stellhebels 11b sind dabei den Referenzflächen 26, 27 an dem Gehäuse 17 zugeordnet.
15 Übereinstimmend mit dem Stellhebel 11a gemäß den Figuren 1 und 2 stellt sich durch die Gestaltung bzw. Anordnung des Fixierpunktes 12 in Verbindung mit dem Anlenkpunkt 13 für das Federmittels 23 ein Abstandsmaß „S“ an den Stellhebel 11b ein.
- 20 Die Figur 4 zeigt die Betriebsposition des Stellelementes 11b, das durch eine Verdrehung im Gegenuhrzeigersinn in die Betriebsposition verschwenkt ist. Dabei stützt sich die Abstützfläche 24 kraftschlüssig an der Referenzfläche 26 des Gehäuses 17 ab.

Bezugszahlenliste

	1a	Zugmitteltrieb
	1b	Zugmitteltrieb
5	2	Abtriebsorgan
	3a	Antriebsorgan
	3b	Antriebsorgan
	4	Spannvorrichtung
	5	Zugmittel
10	6	Laufscheibe
	7	Tragkörper
	8	Drehpunkt
	9	Anlenkpunkt
	10	Federmittel
15	11a	Stellhebel
	11b	Stellhebel
	12	Fixierpunkt
	13	Anlenkpunkt
	14	Abstützfläche
20	15	Abstützfläche
	16	Längsachse
	17	Gehäuse
	18	Referenzfläche
	19	Referenzfläche
25	20	Mehrkantprofil
	21	Umlenkrolle
	22	Drehpunkt
	23	Federmittel
	24	Abstützfläche
30	25	Abstützfläche
	26	Referenzfläche
	27	Referenzfläche

Patentansprüche

- 5 1. Zugmitteltrieb, bestimmt zum Antrieb von zumindest einem Aggregat einer
Verbrennungskraftmaschine, der ein Zugmittel (5) umfasst, das eine Lauf-
scheibe eines Abtriebsorgans (2) und die Laufscheibe eines Antriebsorgans
(3a) verbindet, wobei zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung des
10 Zugmittels (5), eine um einen Drehpunkt (8) schwenkbar angeordnete, mit
einer Laufscheibe (6) an dem Zugmittel (5) geführte Spannvorrichtung (4)
über ein Federmittel (10) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
dem Federmittel (10) ein Stellhebel (11a) zugeordnet ist, der um einen zu
dem Drehpunkt (8) der Spannvorrichtung (4) lagepositionierten Fixierpunkt
(12) zwischen zwei Endlagen, von einer Montageposition in eine Be-
15 tribsposition verschwenkbar ist.
2. Zugmitteltrieb, bestimmt zum Antrieb von zumindest einem Aggregat einer
Verbrennungskraftmaschine, der ein Zugmittel (5) umfasst, das eine Lauf-
scheibe eines Abtriebsorgans (2) und die Laufscheibe zumindest eines An-
20 triebsorgans (3b) verbindet, wobei das um einen Drehpunkt (22) schwenk-
bar angeordnete Aggregat, das Antriebsorgan (3b) über ein Federmittel (10)
abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Federmittel (23) ein
Stellhebel (11b) zugeordnet ist, der um einen zu dem Drehpunkt (22) des
Antriebsorgans (3b) lagepositionierten Fixierpunkt (12) zwischen zwei
25 Endlagen, von einer Montageposition, in eine Betriebsposition verschwenk-
bar ist.
3. Zugmitteltrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, wobei der Stellhebel
(11a, 11b) zwei zueinander abgewinkelte Abstützflächen (14, 15; 24, 25)
30 aufweist, die mit Referenzflächen (18, 19; 26, 27) eines Gehäuses (17) der
Verbrennungskraftmaschine definierte Endlagen des Stellhebels (11a, 11b)
gewährleisten.

4. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, wobei der Stellhebel (11a, 11b) ein Mehrkantprofil (20) für ein Werkzeug aufweist, mit dem der Stellhebel (11a, 11b) zwischen den Endlagen verstellbar ist.
- 5 5. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, bei dem der Stellhebel (11a, 11b) in der Betriebsposition mittels einer Sicherungsschraube lagepositioniert ist.
6. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, bei dem sich zwischen dem Fixierpunkt (12) des Stellhebels (11a, 11b) und einem Anlenk-
10 punkt (13) des Federmittels (10, 23) an dem Stellhebel (11a, 11b) in der Einbaulage sowohl in einer Montageposition als auch in einer Betriebsposition ein axiales Abstandsmaß „s“ einstellt.
- 15 7. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, wobei Neigungswinkel „ α “ und „ β “, die sich zwischen einer Längsachse „x“ des Stellhebels (11a, 11b) und deren Abstützflächen (14, 15; 24, 25) einstellen, den Verstellbereich bzw. den Verstellwinkel des Stellhebels (11a, 11b) beeinflussen.
20
8. Zugmitteltrieb nach Anspruch 1, wobei die Spannvorrichtung (4) einen um den Drehpunkt (8) schwenkbaren Tragkörper (7) einschließt, an dem die drehbare, dem Zugmittel (5) zugeordnete Laufscheibe (6) positioniert ist.
- 25 9. Zugmittelantrieb nach Anspruch 8, wobei der Tragkörper (7) als ein dreieckförmig gestalteter Kniehebel ausgebildet ist.
10. Zugmittelantrieb nach Anspruch 9, bei dem jedem Eckpunkt des dreieckförmigen, als Kniehebel ausgebildeten Tragkörpers (7) eines der Bauteile
30 wie, Laufscheibe (6), Federmittel (10) oder Drehpunkt (8) zugeordnet ist.
11. Zugmittelantrieb nach Anspruch 8, wobei in der Einbaulage der Spannvorrichtung (4), unabhängig von der Position der Spannvorrichtung (4), sich

12

zwischen dem Drehpunkt (8) des Tragkörpers (7) und dem Anlenkpunkt (9) des Federmittels (10) ein axialer Versatz „L“ einstellt.

12. Zugmittelantrieb nach Anspruch 2, dem ein schwenkbar gegen das Feder-
5 mittel (23) abgestützter, als Antriebsorgan (3b) ausgebildeter Startergene-
rator gleichzeitig die Funktion einer Spannvorrichtung (4) des Zugmitteltrieb
(1b) einnimmt.
13. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, wobei als Feder-
10 mittel (10, 23) eine Feder – Dämpfereinheit vorgesehen ist.
14. Zugmittelantrieb nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, der als Feder-
mittel (10, 23) ein hydraulisches Federelement einschließt.

15

1 / 4

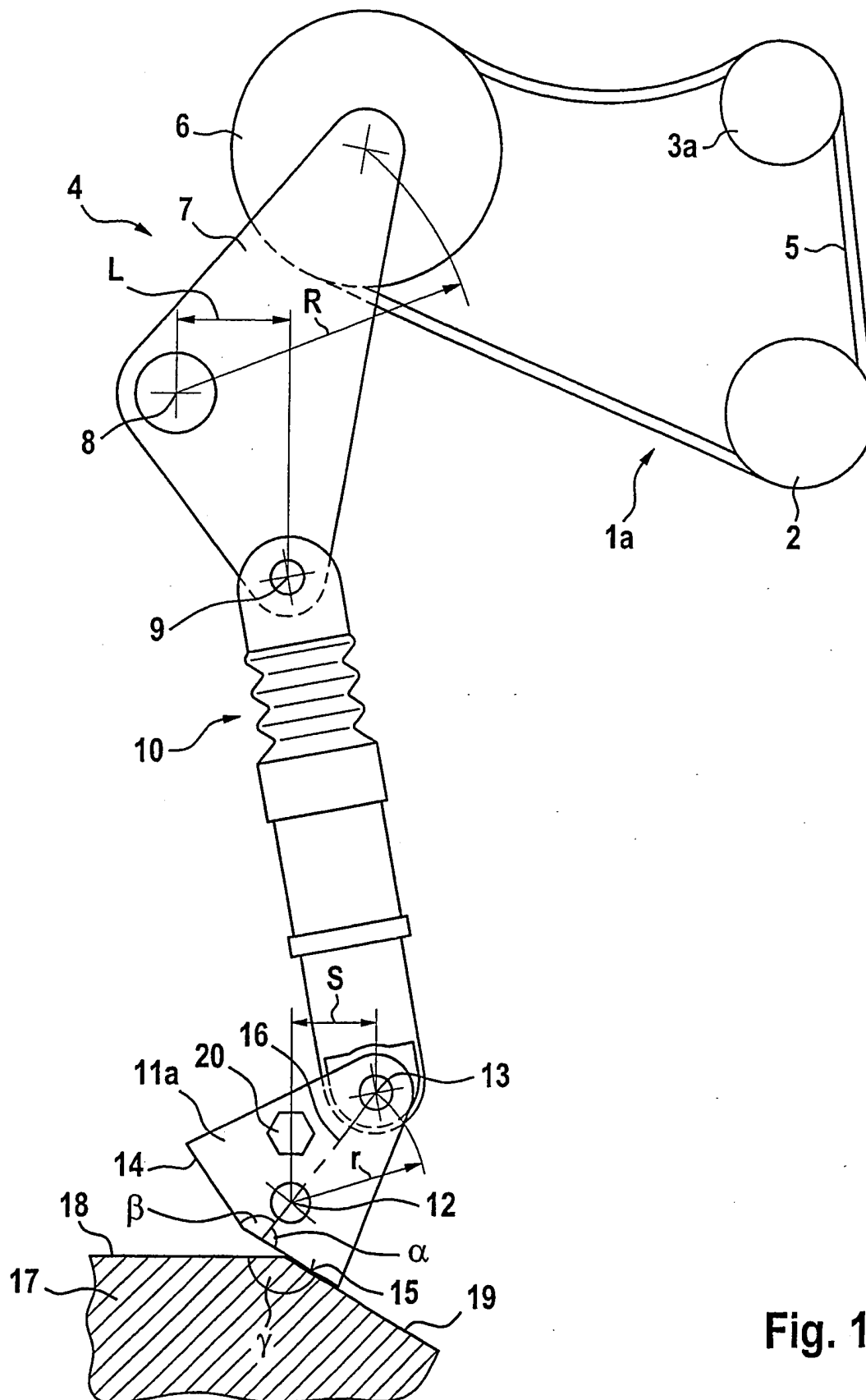
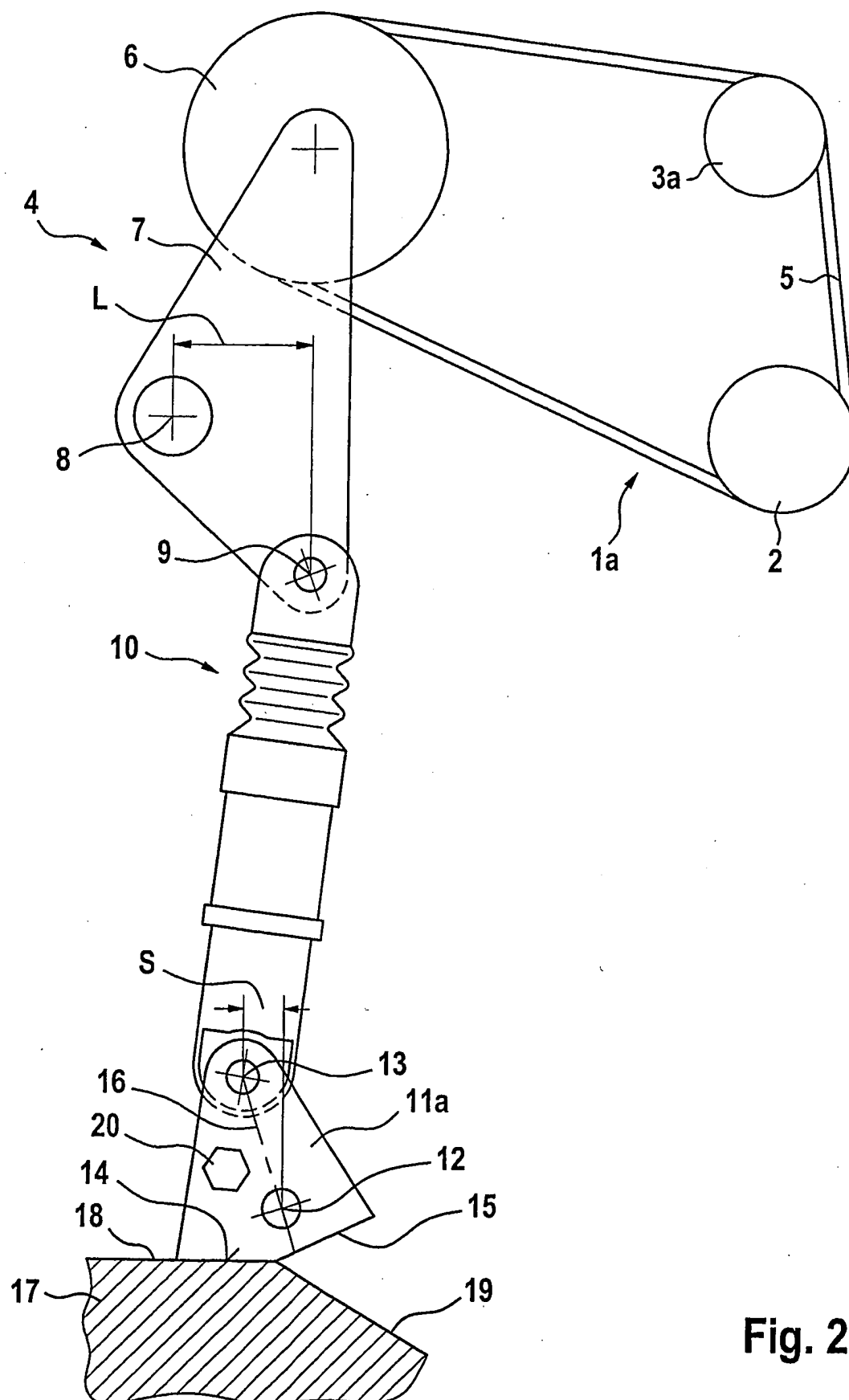
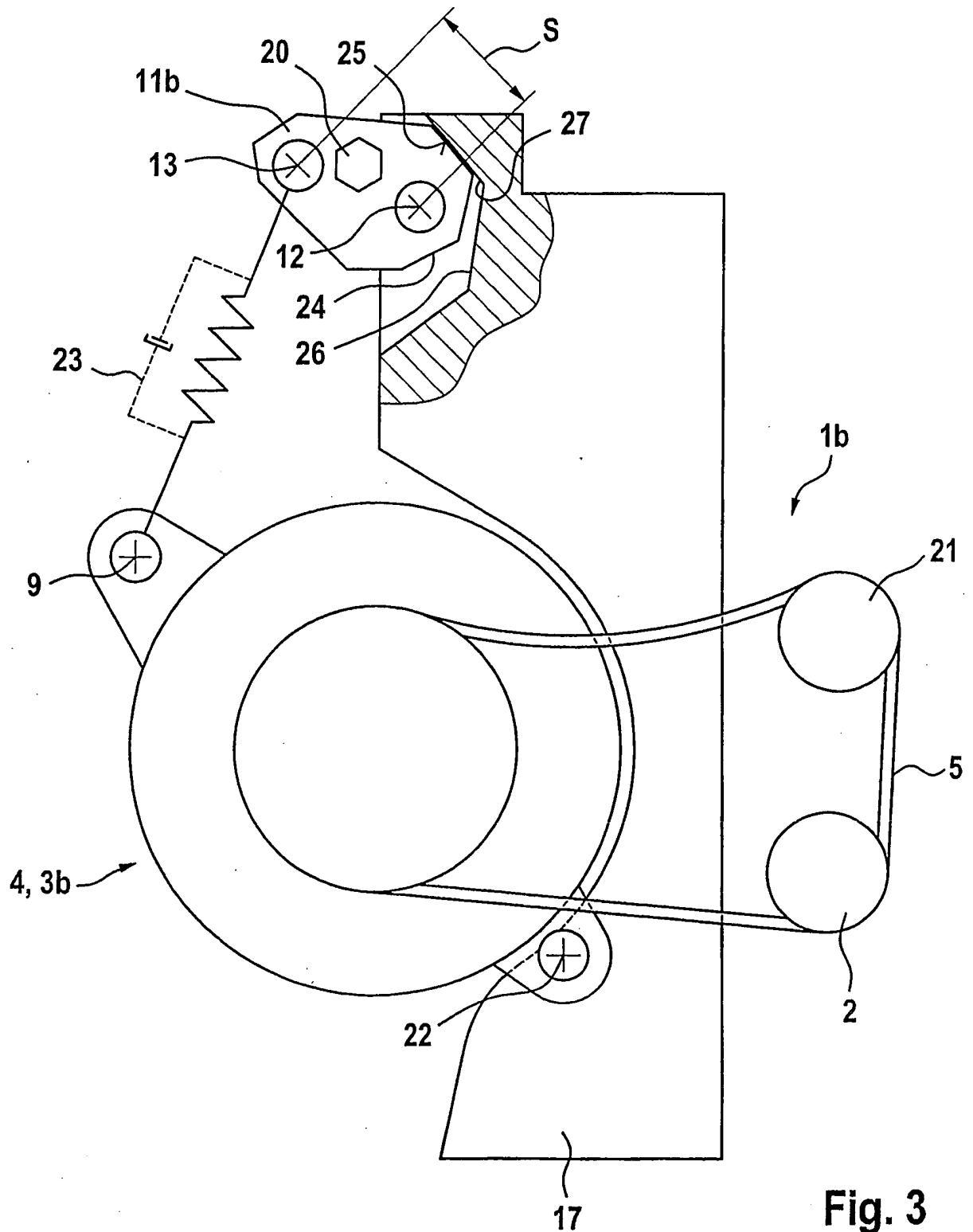


Fig. 1

2 / 4



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

4 / 4

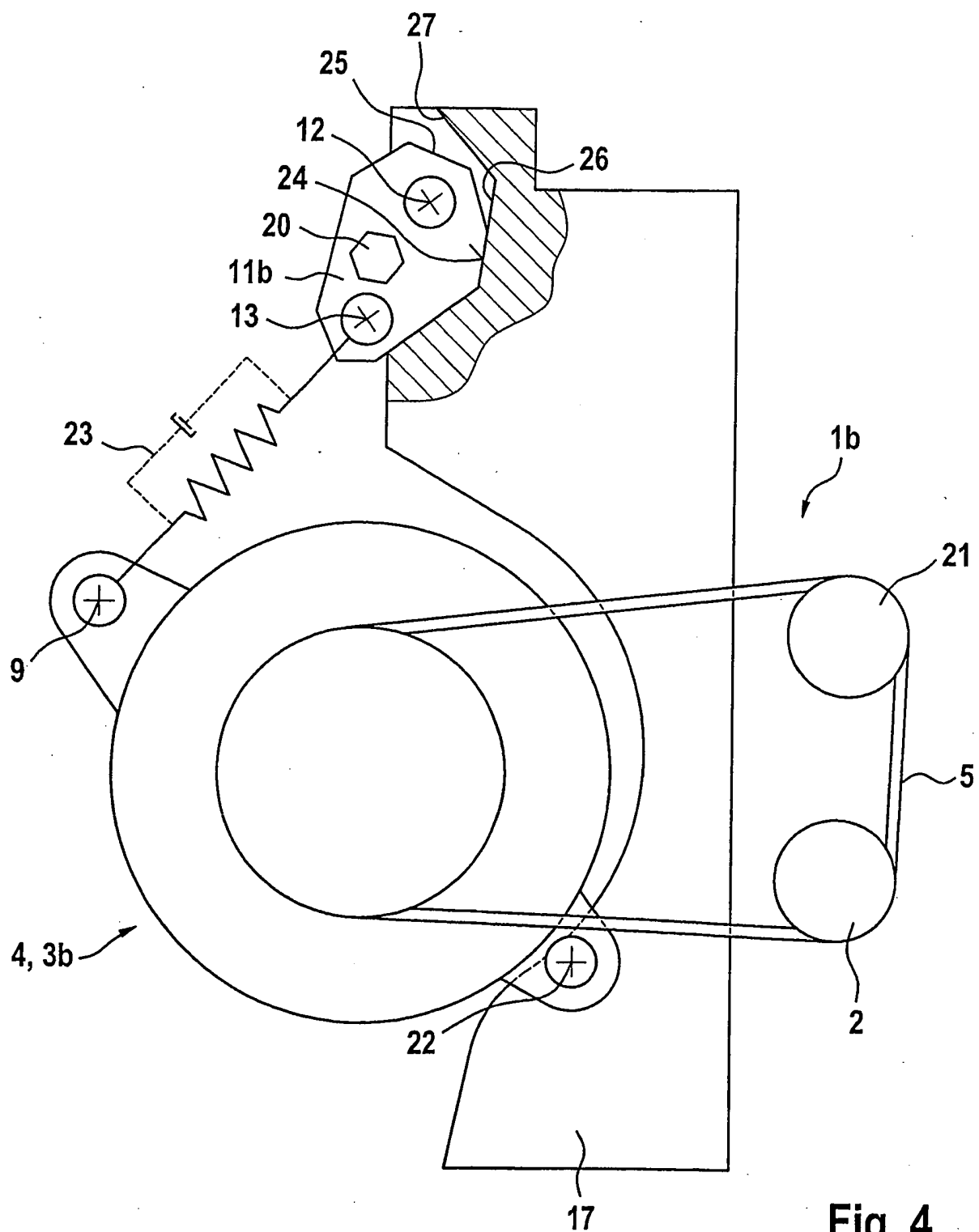


Fig. 4

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP2004/001505

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F16H7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 530 682 A (CONRAD ULRICH ET AL) 23 July 1985 (1985-07-23) the whole document	1,6-9
Y		2,3,5, 10-14
X	US 5 410 923 A (IMANISHI RYOZO ET AL) 2 May 1995 (1995-05-02) figure 5	1,6-11
Y		2,3, 10-14
Y	FR 1 175 059 A (J-L DUBOIS) 19 March 1959 (1959-03-19) figures 1,2	3
A	US 5 782 709 A (GREIMANN FLOYD D) 21 July 1998 (1998-07-21) figures 1,2	1,2

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2004

Date of mailing of the international search report

05/07/2004

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Szodfridt, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/001505

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 68 04 829 U (DEERE & COMPANY) 30 October 1968 (1968-10-30) the whole document	1
Y	-----	2,5,12
Y	US 6 036 612 A (KATOJI SADAJI ET AL) 14 March 2000 (2000-03-14) abstract -----	13,14

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/001505

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4530682	A	23-07-1985	DE 3208184 C1	06-10-1983
			FR 2522762 A1	09-09-1983
			JP 1591464 C	30-11-1990
			JP 2014575 B	09-04-1990
			JP 58163851 A	28-09-1983
US 5410923	A	02-05-1995	JP 2922728 B2	26-07-1999
			JP 6094125 A	05-04-1994
FR 1175059	A	19-03-1959	NONE	
US 5782709	A	21-07-1998	NONE	
DE 6804829	U		NONE	
US 6036612	A	14-03-2000	JP 9177913 A	11-07-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 530 682 A (CONRAD ULRICH ET AL) 23. Juli 1985 (1985-07-23) das ganze Dokument	1,6-9
Y		2,3,5, 10-14
X	US 5 410 923 A (IMANISHI RYOZO ET AL) 2. Mai 1995 (1995-05-02) Abbildung 5	1,6-11
Y		2,3, 10-14
Y	FR 1 175 059 A (J-L DUBOIS) 19. März 1959 (1959-03-19) Abbildungen 1,2	3
A	US 5 782 709 A (GREIMANN FLOYD D) 21. Juli 1998 (1998-07-21) Abbildungen 1,2	1,2
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Szodfridt, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/001505

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 68 04 829 U (DEERE & COMPANY) 30. Oktober 1968 (1968-10-30) das ganze Dokument	1
Y	-----	2,5,12
Y	US 6 036 612 A (KATOJI SADAJI ET AL) 14. März 2000 (2000-03-14) Zusammenfassung -----	13,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/001505

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4530682	A	23-07-1985	DE 3208184 C1 06-10-1983
			FR 2522762 A1 09-09-1983
			JP 1591464 C 30-11-1990
			JP 2014575 B 09-04-1990
			JP 58163851 A 28-09-1983
US 5410923	A	02-05-1995	JP 2922728 B2 26-07-1999
			JP 6094125 A 05-04-1994
FR 1175059	A	19-03-1959	KEINE
US 5782709	A	21-07-1998	KEINE
DE 6804829	U		KEINE
US 6036612	A	14-03-2000	JP 9177913 A 11-07-1997